

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL - UFFS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO, *LATO SENSU* EM HISTÓRIA DA CIÊNCIA
***CAMPUS* ERECHIM**

FABRÍCIO PERIN DA ROSA

**UMA REFLEXÃO SOBRE O CASO GALILEU:
DO HELIOCENTRISMO À INQUISIÇÃO**

Erechim, RS, mar. 2013

FABRÍCIO PERIN DA ROSA

**UMA REFLEXÃO SOBRE O CASO GALILEU:
DO HELIOCENTRISMO À INQUISIÇÃO**

Monografia apresentada à UFFS, *Campus* Erechim, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em História da Ciência, sob a orientação do Professor Dr. Gerson Luis Egas Severo.

Erechim, RS, mar. 2013

Com muito carinho, dedico este trabalho a minha esposa Léia e a minha filha Giovana, pela compreensão, apoio e contribuição para a minha formação acadêmica. Com sabedoria, sempre me incentivaram para a realização dos meus ideais, encorajando-me a enfrentar todos os momentos difíceis da vida. Muitas vezes, com carinho de esposa e filha, me ensinaram que tudo é possível tendo persistência e coragem para seguir em frente. Afinal, o sucesso é uma jornada, não um destino.

Agradeço a Deus pela dádiva da vida, e por ter ajudado a manter a fé nos momentos mais difíceis. Aos meus pais que me incentivaram na continuação do curso, contemplando verdadeiros amigos, companheiros e confidentes, que hoje sorriem orgulhosos ou choram emocionados, que muitas vezes, na tentativa de acertar, cometeram falhas, mas que inúmeras vezes foram vitoriosos, que se doaram inteiros e renunciaram aos seus sonhos, para que, muitas vezes, eu pudesse realizar o meu sonho. A vocês que compartilharam o meu ideal e o alimentaram, incentivando a prosseguir na jornada, mostrando que o nosso caminho deveria ser seguido sem medo, fossem quais fossem os obstáculos. Minha eterna gratidão vai além de meus sentimentos, pois a vocês foi cumprido o dom divino. O dom de ser Pai, o dom de ser Mãe. A todos os professores do curso de História da Ciência da UFFS que de alguma forma contribuíram para a minha formação intelectual e humanística, em especial ao professor Orientador Gerson Severo que dedicou seu tempo e compartilhou sua experiência para que a minha formação fosse também um aprendizado de vida, meu carinho e meu agradecimento. O seu olhar crítico e construtivo me ajudou a superar os desafios desta monografia, serei eternamente grato. A minha querida esposa que esteve ao meu lado, quero que saiba que as alegrias de hoje também são suas, pois seus conselhos, estímulos e compreensão foram armas importantes para essa vitória.

Pensamentos sobre o Pálido Ponto Azul:

“Olhem de novo para esse ponto. Isso é a nossa casa, isso somos nós. Nele, todos a quem ama, todos a quem conhece, qualquer um dos que escutamos falar, cada ser humano que existiu, viveu a sua vida aqui. O agregado da nossa alegria e nosso sofrimento, milhares de religiões autênticas, ideologias e doutrinas econômicas, cada caçador e colheitador, cada herói e covarde, cada criador e destruidor de civilização, cada rei e camponês, cada casal de namorados, cada mãe e pai, criança cheia de esperança, inventor e explorador, cada mestre de ética, cada político corrupto, cada superestrela, cada líder supremo, cada santo e pecador na história da nossa espécie viveu aí, num grão de pó suspenso num raio de sol. A Terra é um cenário muito pequeno numa vasta arena cósmica. Pensai nos rios de sangue derramados por todos aqueles generais e imperadores, para que, na sua glória e triunfo, vieram eles ser amos momentâneos duma fração desse ponto. Pensai nas crueldades sem fim infligidas pelos moradores dum canto deste pixel aos quase indistinguíveis moradores dalgum outro canto, quão frequentes as suas incompreensões, quão ávidos de se matar uns aos outros, quão veementes os seus ódios. As nossas exageradas atitudes, a nossa suposta auto-importância, a ilusão de termos qualquer posição de privilégio no Universo, são reptadas por este pontinho de luz frouxa. O nosso planeta é um grão solitário na grande e envolvente escuridão cósmica. Na nossa obscuridade, em toda esta vastidão, não há indícios de que vá chegar ajuda de algures para nos salvar de nós próprios. A Terra é o único mundo conhecido, até hoje, que alberga a vida. Não há mais algum, pelo menos no próximo futuro, onde a nossa espécie puder emigrar. Visitar, pôde. Assentar-se, ainda não. Gostarmos ou não, por enquanto, a Terra é onde temos de ficar. Tem-se falado da astronomia como uma experiência criadora de firmeza e humildade. Não há, talvez, melhor demonstração das tolas e vãs soberbas humanas do que esta distante imagem do nosso miúdo mundo. Para mim, acentua a nossa responsabilidade para nos portar mais amavelmente uns para com os outros, e para protegermos e acarinharmos o ponto azul pálido, o único lar que tenhamos conhecido.”

(11-5-1996, Carl Sagan)

RESUMO

O Caso Galileu tem como pano de fundo a Reforma Protestante e suas implicações no papel da Igreja Católica nos séculos XVI e XVII. A Reforma desencadeou uma série de eventos que levaram a Igreja a se reposicionar frente a mudanças sociais e culturais que redesenhavam o mundo europeu. Nesse período, importantes avanços científicos – alguns dos quais contaram com a participação de membros da própria Igreja - surgem e começam a modificar o entendimento de mundo das pessoas que ali viviam. Galileu tem sido elevado a um patamar de extraordinário apelo racional; no entanto, parecem ser atitudes bem humanas que o levam à condenação pela Igreja. Ou seja, Galileu pode não ter sido julgado pelas suas proposições científicas, mas sim, por sua arrogância e desrespeito para com uma entidade fragilizada pelo contexto da época. Além de Galileu, é importante citar a atuação de outros personagens, como Cristóvão Clávio e o Papa Gregório XIII, que trabalharam no atual sistema de calendários utilizados no Ocidente e que pode ter sido baseado no heliocentrismo, o que reforçaria a hipótese de que a Igreja não se opunha ao novo sistema.

Palavras-chave: Heliocentrismo, Igreja, Galileu Galilei.

ABSTRACT

The Galileo Case has as its backdrop the reformation and its implications on the role of the Catholic Church in the 16th and 17th centuries. The reform triggered a series of events that led the Church to replace the social and cultural changes that redesigned the European world. During this period, important scientific advances – some of which counted with the participation of members of the Church itself-emerge and begin to change the understanding of the world of the people who lived there. Galileo has been elevated to an extraordinary level of rational appeal; However, they seem to be fine human attitudes that lead to condemnation by the Church. In other words, Galileo might not have been judged by their scientific propositions, but rather, for his arrogance and disrespect toward a fragile entity by the context of the time. In addition to Galileo, it is important to mention the actions of other characters, such as Christopher Clavius and Pope Gregory XIII, who worked in the current calendar system used in the West and which may have been based on heliocentrism, which would strengthen the hypothesis that the Church is not opposed to the new system.

Keywords: Heliocentrism, Church, Galileo Galilei.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - O Concílio de Trento.....	17
Figura 2 - Sistema de Copérnico.....	19
Figura 3 - Paralaxe Geocêntrica.....	20
Figura 4 - Galileu diante da Inquisição.....	22

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	11
1. PROBLEMA DE PESQUISA.....	12
2. OBJETIVOS.....	13
2.1. GERAL.....	13
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
3. JUSTIFICATIVA.....	14
4. METODOLOGIA.....	15
4.1. DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	15
4.2. INSTRUMENTO E PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	15
5. REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
5.1. O CASO GALILEU E O SENSO COMUM DA HISTÓRIA DA CIÊNCIA.....	16
5.1.1. APRESENTANDO O CASO GALILEU.....	16
I) REFORMA PROTESTANTE (1517).....	16
II) CONCÍLIO DE TRENTO (1545-1563).....	17
III) NICOLAU COPÉRNICO (1473-1543).....	17
IV) HELIOCENTRISMO.....	18
V) PARALAXE ESTELAR.....	19
5.1.2. GALILEU GALILEI (1564-1642).....	20
I) TRIBUNAL DA INQUISIÇÃO.....	21
5.1.3. COMO O CASO SE EXPRESSA NA LITERATURA TRADICIONAL.....	23
5.2. A QUESTÃO DO CALENDÁRIO GREGORIANO.....	24
5.2.1. UM BREVE HISTÓRICO DOS CALENDÁRIOS E DOS PERSONAGENS HISTÓRICOS ENVOLVIDOS.....	24
I) CALENDÁRIO JULIANO (45 a.C.).....	24
II) SOSÍGENES.....	24
5.2.2. O CALENDÁRIO GREGORIANO (1582).....	24
I) PAPA GREGÓRIO XIII (1572-1585).....	25
II) CRISTÓVÃO CLÁVIO (1538-1612).....	25

6. CONCLUSÕES.....	26
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
 REFERÊNCIAS.....	 28
 ANEXOS.....	 31
ANEXO I.....	31

INTRODUÇÃO

Os séculos XVI e XVII estão relacionados ao heliocentrismo que os modificou, que os caracteriza e que explica muitas das suas mudanças. No entanto, é preciso uma análise mais profunda do contexto da época, caracterizado por grandes modificações na estrutura da Igreja, que até então reinava absoluta. Copérnico defende o heliocentrismo e não é perseguido, Galileu reforça a teoria Copernicana e é inclusive homenageado pela Igreja, mas ao final da história acaba obrigado a negar suas afirmações referentes ao heliocentrismo. Vale lembrar que a obra de Copérnico só entra no Índice em 1616, período em que Galileu já está em plena atividade. Este, no entanto, ao citar o trabalho de Copérnico, torna-se herético também (Anexo I). Por isso, parece haver aí uma inconsistência na afirmação de que o heliocentrismo é de fato o protagonista da instabilidade da Igreja e motivo principal para que seus defensores fossem perseguidos. Numa análise alternativa, acompanhando em termos bibliográficos sobretudo a obra de Pietro Redondi – Galileu Herético, colocamos o heliocentrismo como coadjuvante deste período, o que contradiz o senso comum estabelecido na historiografia, mas que parece ser uma leitura mais apropriada do momento.

1. PROBLEMA DE PESQUISA

Pretende-se neste trabalho, mediante análise e interpretação da bibliografia pertinente, apontar argumentos que sustentem a tese de que o heliocentrismo acabou sendo não apenas uma questão doutrinária, teológica e filosófica, mas um pretexto para calar quem questionou a Bíblia nos séculos XVI e XVII, num período de fragilidade da Igreja Católica abalada pelo movimento Protestante.

Assim, a questão a ser estudada é: a Igreja já conhecia o heliocentrismo, o aceitava bem antes de Galileu e Copérnico, e no entanto viu-se forçada a transformá-lo em um problema para frear o desgaste que algumas pessoas estavam causando à Igreja?

2. OBJETIVOS

2.1. GERAL:

Entender e problematizar o verdadeiro papel do heliocentrismo, seu entendimento e sua relação com a Igreja no início da Idade Moderna.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Responder à questão: se a Igreja não era contra o heliocentrismo em si mesmo, o que acabou levando-a a coibir seus defensores?
- Compreender o contexto que leva a Igreja a portar-se de maneira talvez contraditória em relação ao heliocentrismo.
- Apresentar o Calendário Gregoriano como uma hipótese que reforce a teoria de que a Igreja já aceitava e conhecia o heliocentrismo.

3. JUSTIFICATIVA

Algo que se deve levar em conta é a forma com que estudamos a História. É comum o erro de isolarmos o fato de seu contexto. No entanto, se fizermos uma análise em paralelo com outros fatos, podemos contemplar uma inter-relação que pode apontar outros entendimentos em relação ao que realmente se passou em determinado período.

Entende-se importante tal abordagem observando a teoria do heliocentrismo numa escala de tempo que também contemple a Reforma Protestante, suas consequências para a Igreja e principalmente o papel dos personagens dessa história. Isto posto, este estudo pretende apresentar uma hipótese que problematize o real motivo que levou a Igreja a adotar a compreensão de mundo aristotélica e abandonar ou ignorar a sua própria consciência relacionada àquela questão.

4. METODOLOGIA

4.1. DELINEAMENTO DA PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida através de revisão bibliográfica.

4.2. INSTRUMENTO E PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

Pretendeu-se pesquisar em bibliotecas e na internet materiais que tratam do assunto.

Foram delimitados os temas referentes ao Heliocentrismo, Nicolau Copérnico, Galileu Galilei e Reforma Protestante.

5. REFERENCIAL TEÓRICO

5.1. O CASO GALILEU E O SENSO COMUM DA HISTÓRIA DA CIÊNCIA

5.1.1. APRESENTANDO O CASO GALILEU

I) REFORMA PROTESTANTE (1517)

Separar o Estado da Igreja, talvez este seja o grande legado da Reforma Protestante. É parte fundamental da gênese do mundo moderno, pois delimita os campos da ciência e da filosofia e as liberta da teologia. (TOLEDO, 2010).

Na metade do século XIV, a Inquisição Medieval chega ao seu ápice, e nos cento e cinquenta anos seguintes sofre um processo de corrosão, o que leva o caso de Lutero a ser tratado por canais diferentes dos inquisitoriais. Porém, após a difusão da Reforma por toda a Europa, a Igreja retoma a Inquisição para impedir que as ideias protestantes cheguem aos territórios que permaneciam sob seu controle. (FO, 2007).

A Igreja Católica pregava que a salvação do homem se daria através de sua fé e das suas obras. Lutero contestou a segunda parte pois considerava os homens como criaturas feitas do nada e, por isso, não poderíamos fazer nada de bom aos olhos de Deus. Além disso, Lutero também apontava um segundo ponto, o das sagradas escrituras. Onde tudo o que sabíamos de Deus nos era dito pelo próprio Deus por meio das Escrituras, por isso deveríamos entendê-las com rigor absoluto, sem interferência de raciocínios e suposições. Lutero apresentava também um terceiro ponto, a falta de necessidade em se ter um intermediário entre o homem e Deus, o que era reforçado pela situação da época, onde havia pouca distinção entre padres e leigos. (REALE, 2004).

O sucesso protestante na Europa levou a Igreja Católica a ter diversos problemas políticos, econômicos, administrativos e doutrinários. Havia uma divisão até mesmo dentro da Igreja, onde alguns queriam adotar uma postura mais amena e até mesmo buscar uma reconciliação, enquanto outros defendiam uma posição intransigente e antiluterana. (FO, 2007).

II) CONCÍLIO DE TRENTO (1545-1563)

O Papa Paulo III, em reação ao processo da Reforma, autoriza em 1540 a Ordem dos Jesuítas, estabelece em 1542 a Inquisição Romana e em 1544 convoca o Concílio de Trento para solidificar a prerrogativa da Igreja em interpretar a Bíblia. Decreta que ninguém deve ousar interpretar a Sagrada Escritura contra o sentido que mantém a Santa Madre Igreja. E, aos que se opuserem, que sejam denunciados e castigados segundo penas estabelecidas pelo direito canônico. Com isso, a Igreja tenta evitar que se manipulem as escrituras. (COSTA, 2010).

O Concílio de Trento tomou clara posição em relação aos protestantes e promoveu a renovação da disciplina na Igreja, reorganizando a formação e o comportamento do clero, o que era muito aguardado pelos cristãos. Também faz com que a Igreja reencontrasse o seu papel na sociedade, propondo-se a lei suprema da salvação das almas. (REALE, 2004).



Figura 1 – O Concílio de Trento. Fonte: Reale, 2004.

III) NICOLAU COPÉRNICO (1473-1543)

Com seus estudos, Nicolau Copérnico pode concluir que haviam três movimentos terrestres: rotação com vinte e quatro horas de duração em torno de si mesma, anual em trezentos e sessenta e cinco dias em torno do Sol, e um terceiro que explicaria a orientação constante do eixo da Terra – este teria sido abandonado mais tarde. (PRIMON, 2000).

Copérnico era muito respeitado nos meios eclesiásticos, sendo até mesmo consultado pelo V Concílio de Latrão (1512-1517) sobre a reforma do calendário (WOODS JR., 2008).

Essa afirmação encaminha a hipótese de que o Calendário Gregoriano poderia ter alguma associação com o heliocentrismo, visto que Copérnico matematicamente já compreendia o movimento de translação da Terra e que este tinha ciclos de trezentos e sessenta e cinco dias.

Copérnico preservou a astronomia de Aristóteles e Ptolomeu, mas introduziu uma significativa diferença, trocou a Terra e o Sol de lugar no sistema. Mesmo sofrendo ataques protestantes, que entendiam essa teoria como uma frontal oposição à Sagrada Escritura, esse modelo não foi objeto de ataques por parte da Igreja Católica até o surgimento de Galileu. (WOODS JR., 2008). Reforça-se, assim, a ideia de que a Igreja não se opunha vitalmente à ideia de que o Sol poderia ser o centro do Universo e não mais a Terra. Contudo, surge um novo fator chamado Galileu Galilei.

IV) HELIOCENTRISMO

Para entender a passagem da teoria Geocêntrica para a Heliocêntrica, é importante observarmos quais aspectos impediram a sua aceitação na Antiguidade. Na Antiguidade, mais especificamente na Grécia, essa era uma possibilidade aceita dentro de um pensamento puramente especulativo. No entanto, na prática, essa hipótese não prosperou devido a fatores como: os corpos celestes moviam-se de um lado para o outro, e a Terra permanecia firme. Além disso, havia o fenômeno da paralaxe, o qual não podia ser explicado com a nova teoria, ao menos com os recursos que haviam na época. (PINO, 2004).

No começo do século XVI os melhores astrônomos europeus admitiam que o paradigma da astronomia não dava mais conta de resolver seus problemas tradicionais. A partir desse reconhecimento, estava pronto o caminho para que Copérnico pudesse desenvolver suas ideias e, com elas, permitir que fosse superado o paradigma ptolomaico. (REALE, 2004).

O heliocentrismo copernicano não rompe o princípio da circularidade e uniformidade, apenas troca a Terra e o Sol de lugar com o objetivo de provocar uma reflexão sobre essa nova hipótese. Contudo, com essa nova formatação, a Terra ganharia mais um movimento, o de translação em torno do Sol, o que permitiria explicar as estações do ano. (PINO, 2004).

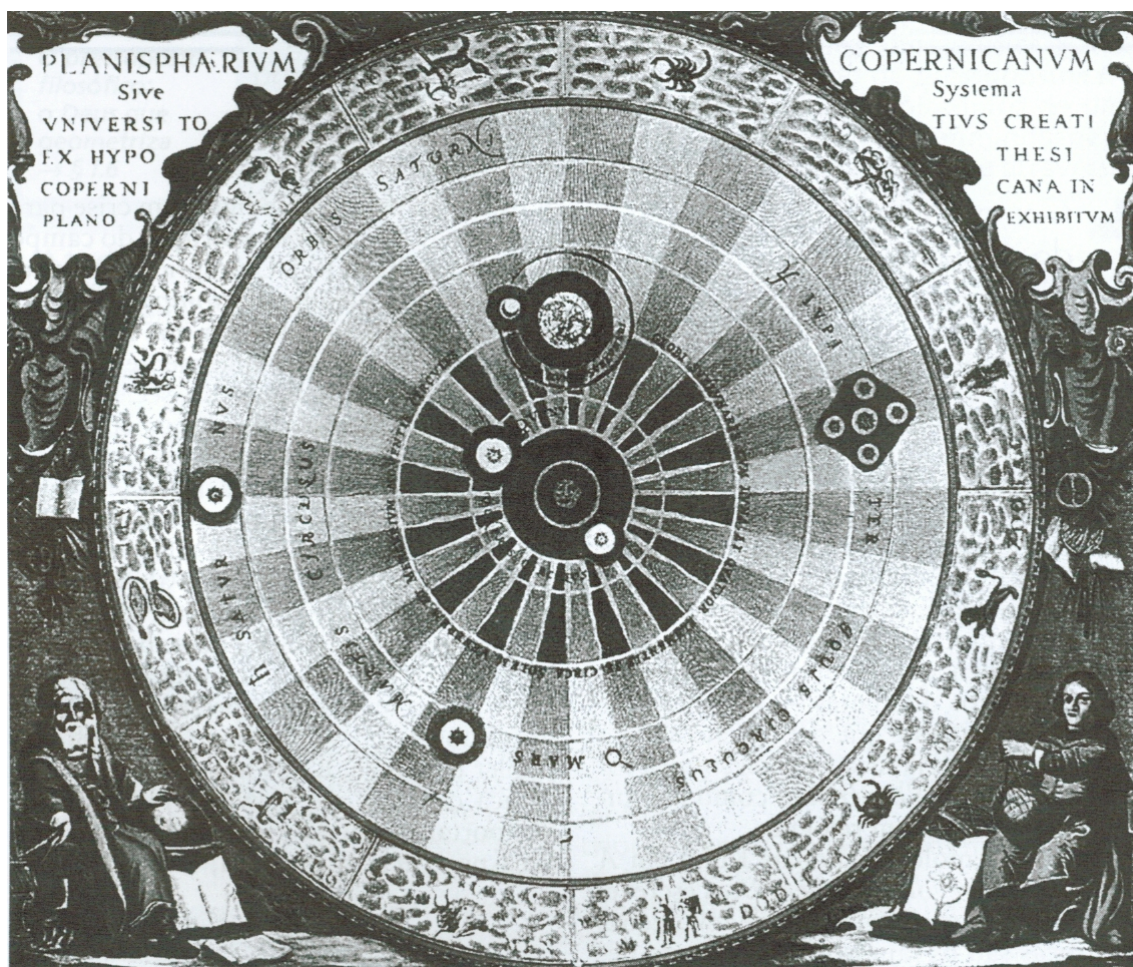


Figura 2 – Sistema de Copérnico. Fonte: Reale, 2004.

Saindo do campo do pensamento de Copérnico, Kepler e Galileu, observamos o trabalho de Tycho Brahe (1546-1601), que deixou a natureza teórica, matemática e reflexiva dos três pensadores citados e trabalha na observação meticulosa e detalhada do céu. Seu trabalho é comparado com a ciência dos babilônios, que foram os primeiros a organizar o mapa dos céus. Conseguiu criar um mapa do céu muito preciso com a localização dos planetas em diferentes épocas do ano. Brahe dá base para o trabalho de Kepler, que definitivamente quebra o princípio da circularidade e uniformidade e cria leis matemáticas que regem os movimentos planetários. (PINO, 2004).

V) PARALAXE ESTELAR

No Sistema Solar é possível medir paralaxes horizontais, onde a distância de um planeta pode ser aferida observando-o de lugares diametralmente opostos da superfície da Terra e medindo-se o deslocamento angular do planeta em relação às estrelas de fundo. À metade deste deslocamento angular chamamos de paralaxe geocêntrica ou horizontal. A paralaxe é representada pela letra π , e quanto maior o seu valor, menor a distância em relação à Terra. (SANTIAGO, 2005).

A paralaxe geocêntrica considerava que, ao se modificar o ponto de vista, era possível medir a distância de um objeto em relação à Terra. Só que o mesmo não podia ser observado em relação às estrelas. E, se a teoria heliocêntrica fosse verdadeira, o ponto de vista da Terra seria variável, e com isso deveria ser possível comprovar a Paralaxe Estelar, o que Copérnico e Galileu não conseguiram, pois não havia como demonstrar que as estrelas estavam a uma distância muito superior à dos planetas – o que minimizava esse fenômeno.

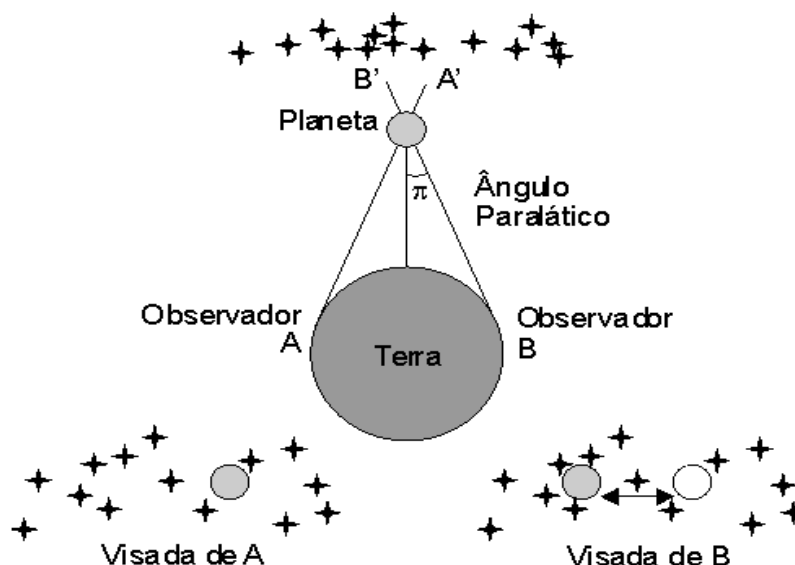


Figura 3 – Paralaxe geocêntrica. Fonte: Santiago, 2005.

5.1.2.GALILEU GALILEI (1564-1642)

No início, Galileu e seu trabalho foram bem aceitos e até festejados por importantes representantes da Igreja. Em 1610, o padre Cristóvão Clávio escreveu uma carta a Galileu onde cita que seus amigos astrônomos jesuítas haviam confirmado as suas descobertas. O encantamento de Galileu pela atenção que recebera era visível, vindo a ser recebido em audiências de cardeais, matemáticos e líderes civis, onde alguns alunos dos padres Grienberger e Clávio discorreram sobre as suas descobertas. (WOODS JR., 2008).

Em 1612, publica a obra História, com demonstrações em torno das manchas solares e dos seus acidentes, onde adere pela primeira vez publicamente ao sistema copernicano, sendo congratulado pelo cardeal Maffeo Barberini, futuro papa Urbano VIII. (WOODS JR., 2008).

A Igreja não se opunha ao sistema copernicano como uma teoria, porém Galileu o entendia como sendo uma verdade absoluta, não tendo, entretanto, como provar tal afirmação. Além disso, não conseguia responder ao problema da paralaxe, acima exposto. Insistiu na verdade literal do sistema copernicano e sugeriu que os versículos da Bíblia deveriam ser reinterpretados, e, com isso, passou a ser visto como alguém que usurpava a autoridade dos eclesiásticos. (WOODS JR., 2008).

Um exemplo de como Galileu tratava as Sagradas Escrituras é observado em uma de suas cartas a dom Benedetto Castelli, onde cita que estão errados aqueles que pretendem se deter no puro significado das palavras, pois apareceriam muitas contradições, e, além disso, graves heresias e blasfêmias, pois seria necessário ver em Deus pés, mãos e olhos, além de efeitos corporais e humanos como a ira, o arrependimento, o ódio, e até o esquecimento e a ignorância das coisas futuras. (REALE, 2004). Em um período de extrema fragilidade da Igreja, receber estas palavras deve ter sido decisivo para levar Galileu a julgamento.

Galileu Galilei tornou-se sinônimo de Ciência e, por isso, qualquer ação que se tomou para contê-lo, é entendida como sendo contra a própria Ciência. O próprio Galileu dizia-se inspirado e queria outorgar o poder das chaves para interpretar as Escrituras conforme a sua sabedoria. Entendia que a interpretação da Sagrada Escritura deveria vir da Ciência, e não do Papa. Pode-se notar que, com o passar do tempo, sua figura mudou muito, e, ao contrário da visão real, conforme nos distanciamos dele, maior Galileu se apresenta, como uma espécie de sombra. (CHENTA).

Galileu recebe autorização da Igreja para publicar sua obra sob duas condições: primeiro que o título e o assunto não se referissem ao fluxo e ao refluxo, alusão às marés, e a segunda condição o limitava a fazer um estudo apenas matemático sobre as ideias de Copérnico. Com isso, ele ficou livre para escrever, desde que não envolvesse no tema a revelação de Deus e a doutrina sagrada. (BELLONE, 2005).

Ao ser publicado, o livro *Dialogo sopra i due massimi sistemi dei mondo – tolemaico e copernicano* cria um mal-estar para o papa Urbano VIII, que se sente pessoalmente ofendido e enganado por Galileu, pois teve suas opiniões expressadas na obra pelo personagem Simplicio, um sujeito caricato, com posições retrógradas e conservadoras. A impressão que o texto causou na sociedade da época foi de um ataque direto, contrário a aliança entre religião e filosofia que mantinha a ciência numa posição subordinada. (BELLONE, 2005).

No livro *Galileu Herético*, Pietro Redondi apresenta a tese de que o verdadeiro motivo da condenação de Galileu foram as implicações teológicas de suas ideias em relação à constituição da matéria. Que nenhum concílio havia determinado o geocentrismo como verdade de fé. Também, que o cardeal São Roberto Bellarmino, em uma carta ao padre Foscarini, havia publicado uma teoria sobre a concordância entre o heliocentrismo e a Escritura, não rejeitando portanto o heliocentrismo. (SASSONIA).

I) TRIBUNAL DA INQUISIÇÃO

O tribunal da Inquisição levava muitos heréticos a execução pública. Os rituais de execução pública podiam ser vistos como uma forma de controle social, já que havia um consenso da comunidade quanto à perversidade do crime. No entanto, esse conceito se aplica a pequenas

comunidades, pois, nas maiores, grupos se utilizavam desses rituais para controlar outros grupos. (BURKE, 2010). Portanto, ao ter Galileu tentado interpretar as escrituras e também contestado o poder papal, a Igreja vê-se obrigada a agir evitando que aquilo ganhasse proporções que, no seu entendimento, não poderiam mais ser controladas.

Segundo Redondi (1991), uma imagem pode ser vista de maneiras diferentes, principalmente a trezentos anos de distância. Ao analisar uma série de documentos e de acontecimentos, Redondi apresenta alguns argumentos que abrem novas perspectivas sobre o caso Galileu.

Galileu não tinha como comprovar o heliocentrismo, mas defendia a metafísica do Sol, concordando com o primeiro livro de Copérnico – *De revolutionibus*. O papa Paulo V e o cardeal Bellarmino não duvidavam das boas intenções de Galileu em tentar compreender o Copernicanismo e como este podia conviver com a fé. Porém, em 1616, ao tentar interpretar a fundo o que dizia a Bíblia, teve seus trabalhos condenados e com isso levou ao Índice, além destes, também o trabalho de Copérnico. (REDONDI, 1991).



Figura 4 – Galileu diante da Inquisição. Fonte: Bonechi, 2008.

Em 1624, Galileu viaja a Roma e é recebido pelo Papa Urbano VIII, que o presenteia com objetos de valor e o recomenda ao grão-duque da Toscana, definindo-o como um homem cuja fama brilha no céu e se espalha por todo o mundo. Além disso, também comentou que a Igreja não tinha declarado herético o sistema de Copérnico, e que nunca o faria. (WOODS JR., 2008).

O papa Urbano VIII tinha uma conduta reprovada devido a sua grande aceitação pela abertura cultural e uma complacência tida como inaceitável quanto à heresia, contudo, o caso Galileu serviria como ferramenta para corrigir essa impressão. Após a condenação, a Igreja e o Papa demonstraram sua força. (BELLONE, 2005). Esta conduta por parte da Igreja, associada ao contexto das Reformas, novamente reforça a hipótese de que o problema maior não era exatamente o Copernicanismo e o Heliocentrismo, mas, sim, a reafirmação do papel da Igreja no contexto em que estava inserida.

5.1.3.COMO O CASO SE EXPRESSA NA LITERATURA TRADICIONAL

O Concílio de Trento condena o Protestantismo, cria o catecismo, o Índice e consolida os sete sacramentos. A Inquisição foi usada como ferramenta de terror, perseguindo os hereges que discordassem de seus ensinamentos. Execuções eram realizadas nas praças públicas para que todos pudessem presenciar o poder da Igreja. Galileu foi um dos perseguidos, sendo obrigado a negar as suas teorias para não ir parar na fogueira. Esse Tribunal agiu com mais força na Espanha e em Portugal. (PILETTI, 1995).

Na Idade Média, toda a produção de conhecimento e sua irradiação estava relacionada à Igreja Católica (PINSKY, 2009). O sistema geocêntrico pensado por Ptolomeu e Aristóteles era predominante neste período e defendido pela Igreja Católica com o auxílio da Inquisição. A obra *Dialogo sopra i due massimi sistemi dei mondo – tolemaico e copernicano*, de Galileu Galilei teve sua publicação autorizada pela Igreja Católica em 1632, e, no ano seguinte, Galileu é processado e condenado à prisão perpétua, sendo obrigado a retratar-se. (ANDERY, 2007).

5.2. A QUESTÃO DO CALENDÁRIO GREGORIANO

5.2.1.UM BREVE HISTÓRICO DOS CALENDÁRIOS E DOS PERSONAGENS HISTÓRICOS ENVOLVIDOS

I) CALENDÁRIO JULIANO (45 a.C.)

O imperador Júlio César designou o astrônomo Sosígenes, da escola de Alexandria, para que estudasse a situação referente ao caos no calendário da época e apontasse soluções. Com isso, aboliu-se o calendário lunar e adotou-se definitivamente o calendário solar, que ficou conhecido como Juliano. Este calendário passa a vigorar em 45 a.C. E contemplava 365,25 dias, sendo que, os anos bissextos já estavam previstos a cada 4 anos. Porém, havia um erro de 11 minutos e 14 segundos por ano, o que precisou ser corrigido mais tarde pelo Papa Gregório XIII. (MARQUES, 2006).

II) SOSÍGENES

Sosígenes verificou que o calendário da época estava adiantado 67 dias em relação ao ano natural, ou ciclo das estações (MARQUES, 2006). Desde 45 a.C., existia o entendimento de que havia algo errado, que existia um período natural regido pelas quatro estações do ano. Passados 1.500 anos até Copérnico e Clávio, parece estarmos subestimando a humanidade quando afirmamos que a teoria do geocentrismo ainda podia ser aceita como algo imutável.

5.2.2.O CALENDÁRIO GREGORIANO (1582)

Copérnico entendia que as muitas falhas nos calendários existentes em sua época não eram puramente técnicas, mas que sua origem estava basicamente na concepção astronômica (PINO, 2004).

A reforma gregoriana objetivou o regresso do equinócio da primavera para 21 de março e corrigir o erro de 10 dias do Calendário Juliano, que vigorava na época. Com isso, os europeus dormiram no dia 4 de outubro e acordaram já em 15 de outubro. Os primeiros países a aderirem a este calendário foram Portugal, Espanha e Itália, católicos em sua essência; os demais países também católicos foram aderindo ao calendário aos poucos. Já nos países protestantes a resistência

foi maior. Segundo Kepler, “*os protestantes preferiam antes estar em desacordo com o Sol do que de acordo com o Papa.*” (MARQUES, 2006).

Nesta exclamação de Kepler, pode-se ver a associação do novo calendário com o Sol. Outro fato que não pode passar despercebido é que a duração de um ciclo deste calendário equivale a uma volta da Terra em torno do Sol.

I) PAPA GREGÓRIO XIII (1572-1585)

Ugo Boncompagni nasceu em Bologna, Itália. Promulgou o calendário gregoriano e criou o sistema de seminários para formação de padres. Estudou e foi professor na Universidade de Bologna, onde doutorou-se em direito canônico e civil. Devido ao seu grande acúmulo de conhecimentos, foi nomeado consultor papal pelo Papa Paulo III. Participou do Concílio de Trento. Seguiu como homem de confiança dos papas principalmente como conselheiro, jurista e diplomata em questões internacionais da Igreja. Tornou-se papa aos setenta anos e adotou o nome de Gregório, sendo que durante o seu papado enfrentou muitas disputas com os protestantes. Conduziu a reforma no calendário, sobre a orientação do astrônomo Cristóvão Clávio, publicado em 1582 na bula papal *Inter Gravissimas*, conhecido como Calendário Gregoriano. (FERNANDES, 2002).

II) CRISTÓVÃO CLÁVIO (1538-1612)

Clávio nasceu em Bamberg, Alemanha, era jesuíta, matemático e astrônomo. Foi amigo de Kepler, principal arquiteto do calendário gregoriano moderno. Foi estudar em Coimbra, Portugal quando entrou para a ordem jesuítica. Em 1582, foi encarregado pelo Papa Gregório XIII para que refizesse os cálculos referentes ao calendário Juliano, criando o nosso atual calendário. Descrito em um tratado de aproximadamente oitocentas páginas, foi apresentado em 1603 com algumas alterações referentes ao calendário anterior. Foi professor de matemática e astrônomo-chefe do colégio Jesuíta Romano, vindo a falecer em 6 de fevereiro de 1612 em Roma. (FERNANDES, 2002).

6. CONCLUSÕES

Organizando cronologicamente os fatos, hipoteticamente teríamos Copérnico em 1507 reposicionando a Terra e o Sol no Universo, trabalho publicado por ele em 1530 no livro *Pequeno Comentário sobre as Hipóteses de Constituição do Movimento Celeste*. Copérnico já compreendia o heliocentrismo mesmo antes da publicação da sua obra final, *Das Revoluções dos Corpos Celestes*, em 1543. Após, entre 1512 e 1517, Copérnico, por ser muito respeitado nos meios eclesiásticos, teria sido consultado pelo Concílio de Latrão a respeito do Calendário. Copérnico entendia que os diversos erros nos calendários existentes em sua época não eram apenas técnicos, mas principalmente de origem astronômica. O Concílio ocorre entre cinco e dez anos depois que ele desenvolveu suas primeiras ideias em relação ao heliocentrismo, o que lhe permitiu entender o comportamento do calendário e até mesmo a sugerir hipóteses quanto a sua reformulação baseado numa nova teoria, a do heliocentrismo. Seguindo, teremos a promulgação de um novo calendário avalizado pelo líder da Igreja Católica, Papa Gregório XIII. Tempos depois, mais precisamente em 1610, Galileu reforça a teoria Copernicana do Heliocentrismo na obra *Sidereus Nuncius*, e é recebido apoteoticamente no Collegio Romano dos jesuítas. Em 1623 Maffeu Barberini, amigo de Galileu, é eleito Papa Urbano VIII, por quem é recebido calorosamente em 1624. No entanto, mais tarde, ao escrever sobre o Heliocentrismo, Galileu extrapola e acaba criticando a Igreja, as Escrituras e até ridicularizando o papel do Papa, fato este que associado ao contexto do período em que ele vivia, praticamente obrigou o Papa, que era seu amigo, a tomar uma atitude firme e evitar sua própria desmoralização como também a desmoralização da Igreja frente a iminente força protestante que começa a se difundir na Europa.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para responder se a Igreja já conhecia o heliocentrismo e o aceitava, ainda que tacitamente, bem antes de Galileu e Copérnico, realizamos um percurso que nos levou de uma contextualização do Caso Galileu até a formulação do Calendário Gregoriano. Consultada a bibliografia pertinente, chamou-nos a atenção, em especial, o trabalho de Pietro Redondi, que em sua obra explora o argumento de que houve outros fatores determinantes para que Galileu fosse levado à Inquisição.

Esses fatores passaram pelas características da personalidade de Galileu, suas atitudes e pensamentos em relação à Igreja, isso somado ao contexto da época, quando a instituição é posta à prova pela Reforma Protestante e vê-se pressionada a agir para defender seus interesses. Além disso, o Calendário Gregoriano serve como argumento principal para sustentar a hipótese de que o heliocentrismo em si mesmo não mais representava um problema crucial; apesar disso, serviria como pretexto para calar Galileu.

A história da ciência é complexa em si mesma, assim como a própria história, considerando-se o contexto político, social, econômico, cultural e religioso. O Caso Galileu, visto sob a ótica do trabalho do autor de *Galileu Herético*, além de toda sua importância científica e histórica, apresenta-se como um caso exemplar em que elementos externos, laterais ao próprio desenvolvimento da ciência por vezes desempenham um papel central, impedindo que apenas argumentos propriamente científicos estejam em jogo, condicionando assim o próprio andamento da ciência às complexidades do momento histórico que o emoldura. Caberia, em um eventual prosseguimento de nossos estudos, verificar se o mesmo ocorre em outros casos de reconhecido caráter polêmico na história da ciência.

REFERÊNCIAS

ANDERY, M. A. P. A. et al. *Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica*. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.

BELLONE, E. *Galileu. O Universo em Movimento*. Scientific American: Gênios da Ciência, n. 5. São Paulo: Ediouro, 2005.

BONECHI, S. *How they make me suffer... A short biography of Galileo Galilei*. Instituto e Museo di Storia Della Scienza. Florença, 2008.

BURKE, P. *Cultura Popular na Idade Moderna*. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

CHENTA, E. *Algumas coisas mais sobre Galileu*. Montfort Associação Cultural; Disponível em: http://www.montfort.org.br/index.php?secao=veritas&subsecao=ciencia&artigo=coisas_galileu (Acesso em 11/01/2012).

CLEMENTE, D. M. *Religião versus Ciência: A César o que é de César*. Ciência Hoje, 09-10-2009; Disponível em: <http://www.cienciahoje.pt/index.php?oid=35784&op=all> (Acesso em 11/01/2012).

COSTA, C. J; MARTINS, F. J. S. *Análise Histórica, Religiosa e Educacional sobre o Catecismo do Santo Concílio de Trento*. Revista Brasileira de História das Religiões. ANPUH, Ano II, n. 6, Fev. 2010.

FERNANDES, C. *Só Biografias*. Universidade Federal de Campina Grande, 2002; Disponível em: <http://www.dec.ufcg.edu.br/biografias/PPGreg13.hhtml> (Acesso em 06/02/2012).

FO, J; TOMAT, S; MALUCELLI, L. *O Livro Negro do Cristianismo*. Rio de Janeiro: Editora EDIOURO, 2007.

LEITÃO, H. O caso Galileu: os factos, os documentos, a polémica. Universidade de Lisboa. Abril de 2009; Disponível em: <http://sites.google.com/site/casogalileu/Home> (Acesso em 14/02/2012).

MARQUES, M. N. *Origem e evolução do nosso calendário*. Universidade de Coimbra. Julho de 2006; Disponível em: <http://www.mat.uc.pt/~helios/Mestre/H01orige.htm> (Acesso em 06/02/2012).

PADOVANI, A. *Os Medos Escatológicos: A Representação do Demônio e os seus Agentes no Imaginário Medieval*. Alétheia – Revista de estudos sobre Antiguidade e Medievo, volume único, Janeiro/Dezembro de 2008.

PILETTI, N; PILETTI, C. *História & Vida. Da Idade Moderna a atualidade*. São Paulo: Ática, 1995.

PINO, G. G. *El paso del Geocentrismo al Heliocentrismo*. El Hombre y la Máquina, nº 22, Janeiro – Junho, 2004.

PINSKY, J. et al. *O Ensino da História e a criação do fato*. São Paulo: Contexto, 2009.

PRIMON, A. L. M; SIQUEIRA JR. L. G; ADAM, S. M. *História da Ciência: da idade média à atualidade*. Psicólogo in Formação, ano 4, nº 4, Janeiro – Dezembro, 2000.

REALE, G. ANTISERI, D. *História da Filosofia: Do Humanismo a Descartes*. São Paulo: Editora Paulus, 2004.

REDONDI, P. *Galileu Herético*. São Paulo: Companhia das Letras, 1991.

SANTIAGO, B. SALVIANO, A. *Astronomia Geodésica – Posicionamento pelas Estrelas*. Porto Alegre: Instituto de Física da UFRGS, 2005.

SASSONIA, R. *O que defendia Galileu?* Montfort Associação Cultural; Disponível em: <http://www.montfort.org.br/old/index.php?secao=veritas&subsecao=ciencia&artigo=galileu&lang=bra> (Acesso em 11/01/2012).

TARSIA, R. D. *O Calendário Gregoriano*. Revista Brasileira de Ensino de Física, vol. 17, nº 1, 1995.

TOLEDO, C. A. A; VIEIRA, P. H. *A Reforma Protestante nos Manuais de História da Educação da Escócia*. FIDES REFORMATATA XV, Nº 1 (2010): 95-109.

WOODS JR., T. E. *Como a Igreja Católica construiu a civilização Ocidental*. São Paulo: Editora Quadrante, 2008.

ANEXOS

ANEXO I – CRONOLOGIA: (LEITÃO, 2009)

15 Fevereiro 1564. Galileu nasce em Pisa.

1581-1581. Galileu frequenta a Universidade de Pisa, estudando medicina e privadamente matemática, mas abandona sem obter qualquer grau.

1592. Galileu é professor de matemática na universidade de Pádua.

Outono 1609. Galileu inicia observações com telescópio.

13 Março 1610. É publicado em Veneza o *Sidereus Nuncius*.

19 de Abril de 1610. Kepler envia a Galileu o *Dissertatio cum nuntio sidereo*, apoiando as novas descobertas.

Abril-Junho 1610. Galileu consegue obter o lugar de filósofo e matemático do grande duque da Toscana; demite-se da sua posição na universidade de Pádua.

Junho 1610. Martin Horky publica a *Brevissima peregrinatio contra Nuncium Sidereum*. O ataque acaba por ser um fiasco.

1610 ou 1611. Ludovico delle Colombe escreve *Contra il moto della Terra* contendo objecções religiosas às observações de Galileu.

1611. Kepler publica em Frankfurt um relato das suas observações dos satélites de Júpiter que veio a apoiar Galileu.

1611. Francesco Sizzi publica em Veneza a *Dianoia Astronomica, Optica, Physica*, contendo objecções de tipo religioso às ideias de Galileu.

19 Abril 1611. Cardeal Bellarmino consulta os matemáticos do colégio romano acerca das observações de Galileu.

24 Abril 1611. Matemáticos jesuítas respondem a Bellarmino confirmando as observações galileanas.

25 Abril 1611. Galileu é eleito membro da *Accademia dei Lincei*.

Mai 1611. Galileu é recebido apoteoticamente no *Collegio Romano* dos jesuítas.

1612. Giulio Cesare Lagalla, professor de filosofia em Roma, publica em Veneza uma obra contra as observações telescópicas de Galileu.

Novembro 1612. Numa conversa particular (2 Novembro) o frade dominicano Niccolò Lorini ataca Galileu, mas tendo a conversa sido conhecida, poucos dias depois (5 Novembro) escreve uma carta com desculpas a Galileu.

22 Março 1613. Galileu publica em Roma as *Cartas sobre as manchas solares*.

Dezembro 1613. Num jantar, provocada por comentários de Cosimo Boscaglia, professor de filosofia na universidade de Pisa, a Grã-Duquesa Cristina questiona Benedetto Castelli acerca da ortodoxia das ideias de Galileu. Castelli põe Galileu ao corrente destes acontecimentos.

21 Dezembro 1613. «Carta a Castelli». Galileu responde a Castelli numa longa carta em que desenvolve as suas ideias acerca da relação da Bíblia com a ciência.

21 Dezembro 1614. Em Florença, na igreja de Santa Maria Novella, o frade dominicano Tommaso Caccini prega um sermão acusando Galileu de ser herético.

Dezembro 1614-Janeiro 1615. Galileu é informado acerca do sermão de Caccini e aconselha-se com amigos sobre a melhor forma de lhe responder.

10 Janeiro 1615. O superior de Caccini, frade Maraffi, escreve a Galileu pedindo desculpa pelos excessos de Caccini.

12 Janeiro 1615. Federico Cesi escreve a Galileu alertando-o para as murmurações contra ele em Roma e aconselhando prudência.

7 Fevereiro 1615. Lorini apresenta na Inquisição uma queixa contra Galileu, usando a «Carta a Castelli» como evidência.

16 Fevereiro 1615. Galileu escreve ao monsenhor Dini tentando perceber o que se está a passar em Roma e quais as acusações contra ele.

Fev/Mar 1615. O frade carmelita Paolo Antonio Foscarini publica em Nápoles um livro defendendo a concordância entre o copernicanismo e as Escrituras.

20 Março 1615. Caccini apresenta queixa contra Galileu na Inquisição.

12 Abril 1615. Cardeal Bellarmino escreve a Paolo Foscarini comentando acerca do seu livro e referindo-se explicitamente a Galileu.

1615. Galileu redige dois documentos importantes: as «Considerações sobre a opinião copernicana» e a «Carta à Grã Duquesa Cristina». Entretanto, um relatório dos inquisidores declara que a «Carta a Castelli» não tem erros e está conforme a doutrina católica.

13 Novembro 1615. Depoimento de Ximenes na Inquisição.

14 Novembro 1615. Depoimento de Attavanti na Inquisição.

25 Novembro 1615. A Inquisição decide examinar as «Cartas sobre as manchas solares».

Dezembro 1615. Galileu decide ir até Roma para clarificar tudo e limpar o seu nome.

24 Fevereiro 1616. Um comité de onze consultores apresenta um parecer sobre a teoria copernicana, considerando-a herética.

25 Fevereiro 1616. Papa ordena ao cardeal Bellarmino que fale com Galileu.

26 Fevereiro 1616. Bellarmino e Galileu encontram-se. A «Injunção especial».

5 Março 1616. A Congregação do Índice publica um decreto condenando o livro de Foscarini e suspendendo, até serem corrigidos, os livros de Copérnico e Zuñiga. Galileu não é mencionado.

6 Março 1616. Galileu escreve para Florença dando a sua versão dos acontecimentos e das suas consequências.

11 Março 1616. Galileu é recebido pelo Papa Paulo V, que o acolhe muito bem e o sossega. No dia seguinte escreve pra Florença relatando esta audiência calorosa.

Primavera de 1616. Crescem em Roma os rumores de que Galileu teria abjurado às mãos de Bellarmino. Os seus amigos em Florença e em Veneza confirmam que tais rumores circulam também nessas cidades.

26 Maio 1616. Bellarmino escreve uma certidão em defesa de Galileu.

15 Maio 1620. A Congregação do Índice publica as correções a introduzir no *De revolutionibus*, na sequência do decreto de 5 de Março de 1616.

6 Agosto 1623. Maffeo Barberini, amigo de Galileu é eleito Papa Urbano VIII.

Outubro 1623. É publicado em Roma o *Il Saggiatore*, sob os auspícios da *Accademia dei Lincei* e com dedicatória ao novo Papa.

Primavera 1624. Galileu visita Roma durante seis semanas e é recebido calorosamente por Urbano VIII.

Verão 1624. Galileu escreve a «Resposta a Ingoli», respondendo ao ensaio anti-copernicano que Ingoli redigira em 1616.

Outono 1624. Galileu começa a trabalhar no que virá ser o *Dialogo sopra i due massimi sistemi*.

1624/1625. Denúncia anônima contra *Il Saggiatore* por causa dos supostos problemas com a doutrina da Eucaristia.

Maio-Junho 1630. Tendo terminado o *Dialogo*, Galileu vai para Roma durante dois meses para tratar das licenças do livro e para tentar publicá-lo nessa cidade. Retorna a Florença a 26 de Junho de 1630 sem ter publicado o livro e com um entendimento com o secretário do Vaticano acerca dos ajustes a introduzir na obra.

21 Fevereiro 1632. Em Florença a impressão do *Dialogo* fica terminada.

Verão de 1632. *Dialogo* é recebido com grande entusiasmo por alguns, mas acima de tudo desencadeia uma chuva de críticas. O Papa ordena que a distribuição do livre seja interrompida e que se investigue o que se passa.

Setembro 1632. Uma comissão de consultores apresenta uma denúncia do livro. O Papa decide então enviar todo o assunto para a Inquisição.

23 Setembro 1632. Num reunião presidida pelo Papa decide-se chamar Galileu a Roma.

20 Janeiro 1633. Depois de vários atrasos e tentativas de mudar o julgamento para Florença, Galileu parte para Roma.

13 Fevereiro 1633. Galileu chega a Roma ficando instalado no palácio da embaixada da Toscana.

12 Abril 1633. Galileu é interrogado pela primeira vez pela Inquisição. Primeiro depoimento de Galileu. Passa a ficar instalado no palácio da Inquisição, nos alojamentos do Inquisidor-Mor.

17 Abril 1633. São submetidos três relatórios sobre o *Dialogo*, pelos inquisidores Oreggi, Inchofer e Pasqualigo.

28 Abril 1633. O comissário geral da Inquisição relata ao cardeal Francesco Barberini que conseguiu o acordo extrajudicial pelo qual Galileu admitirá ter procedido mal, mas sem malícia, sendo-lhe aplicada uma pena muito leve.

30 Abril 1633. Galileu procede como combinado. Segundo depoimento de Galileu. Retorna para o palácio do embaixador da Toscana.

10 Maio 1633. Galileu volta a aparecer diante da Inquisição. Terceiro depoimento de Galileu. Apresenta a certidão de Bellarmino e faz uma declaração formal de defesa.

Maio/Junho 1633. É enviado um relatório ao Papa, com um resumo dos acontecimentos e do processo.

16 Junho 1633. Numa reunião da Inquisição presidida pelo Papa decide-se examinar as intenções de Galileu.

21 Junho 1633. Inquisição interroga novamente Galileu. Quarto depoimento de Galileu.

22 Junho 1633. Galileu é sentenciado. Só sete dos dez cardeais assinam a sentença. A pena consiste em: abjuração; proibição do *Dialogo*; residência fixa; penitências religiosas.

1638. Galileu publica os *Discorsi e dimonstrazioni matematiche intorno a due nuove scienze*, a sua obra-prima sobre questões de mecânica e teoria do movimento.

8 Janeiro 1642. Galileu morre em Arcetri. É sepultado na igreja da Santa Croce, em Florença.